

DOCKET NO.: 208822US6XPCT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: REYNAUD Gerard

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/FR99/02853

INTERNATIONAL FILING DATE: November 19, 1999

FOR: OXYGEN BREATHING MASK WITH SOUND PICK-UP DEVICE

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119  
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

**COUNTRY**  
France**APPLICATION NO**  
98 14854**DAY/MONTH/YEAR**  
25 November 1998

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/FR99/02853. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier  
Attorney of Record  
Registration No. 25,599  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423



22850

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 1/97)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

09/821000



EJU

REC'D 06 DEC 1999	
WIPO	PCT

# BREVET D'INVENTION

FR 99/2853

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **26 NOV. 1999**

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS Cédex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

25 NOV 1998  
98 14 854 -

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT

DATE DE DÉPÔT

25 NOV. 1998

**2 DEMANDE** Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande  
de brevet européen



demande initiale

☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent

02200

références du correspondant

615 23

téléphone

01.41.48.45.17

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

**MASQUE INHALATEUR D'OXYGENE AVEC DISPOSITIF DE PRISE DE SON.**

**3 DEMANDEUR (S)**

n° SIREN

6 · 1 · 2 · 0 · 3 · 9 · 4 · 9 · 5 ·

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

**Société dite : SEXTANT Avionique**

Forme juridique

Nationalité (s)

**FRANCAISE**

Adresse (s) complète (s)

**Aérodrome de Villacoublay  
BP 59  
78141 VELIZY VILLACOUBLAY Cedex**

Pays

**FRANCE**

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

**4 INVENTEUR (S)** Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

**5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES**

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

**6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE**

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

**7 DIVISIONS**

antérieures à la présente demande

n°

date

n°

date

**8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE**

(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

**Alain COURTELLEMONT**

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg

75800 Paris Cédex 08

Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

5874854

TITRE DE L'INVENTION :

MASQUE INHALATEUR D'OXYGÈNE AVEC DISPOSITIF DE PRISE DE SON.

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

SEXTANT Avionique

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

REYNAUD Gérard

Domicilié à :

THOMSON-CSF

TPI/PC

13, Avenue du Pdt Salvador Allende

94117 ARCUEIL Cedex

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

25 NOV. 1958



Alain COURTELLEMONT

La présente invention concerne les masques inhalateurs d'oxygène auxquels est associé un dispositif de prise de son et qui sont utilisés, en particulier, par les pilotes d'avions d'armes.

De tels masques sont connus et l'un d'entre eux sera décrit dans ce qui suit.

Les masques connus ne donnent pas satisfaction sur le plan acoustique lorsque les conditions d'utilisation sont mauvaises ou que des fonctionnements spécifiques, tels que la reconnaissance vocale, sont à mettre en œuvre.

Le but de la présente invention est de perfectionner les masques existants afin d'améliorer leurs caractéristiques acoustiques.

Ceci est obtenu, en particulier, par modification de la prise de son à l'intérieur du masque.

Selon l'invention il est proposé un masque inhalateur d'oxygène avec dispositif de prise de son comportant une calotte souple percée d'un accès respiratoire et une capsule microphonique disposée au-dessus de l'accès, caractérisé en ce qu'il comporte un cornet, en ce que ce cornet est monté en avant de la capsule, avec son ouverture tournée vers l'emplacement où il est prévu que, dans le masque, vienne se positionner la bouche du pilote, et, considérant cette position de la bouche, en ce que le cornet a son axe qui passe sensiblement par la commissure des lèvres et son ouverture qui est sensiblement parallèle au plan labial c'est-à-dire au plan tangent aux deux lèvres, juste en avant de la bouche.

La présente invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques apparaîtront à l'aide de la description ci-après et des figures s'y rapportant qui représentent :

- la figure 1, un masque selon l'art antérieur,
- la figure 2, un premier masque selon l'invention,
- la figure 3, un second masque selon l'invention,
- les figures 4a,4b,5a,5b,5c,5d et 6a,6b des vues d'éléments propres au masque selon la figure 3,

– les figures 7 et 8, deux schémas relatifs respectivement aux masques selon les figures 1 d'une part et 2, 3 d'autre part.

Sur les différentes figures les éléments correspondants sont désignés par les mêmes repères.

5 La figure 1 représente, vu de côté, le visage d'un pilote et, plaquée sur ce visage et vue en coupe verticale, la calotte souple 1, en caoutchouc naturel, d'un masque inhalateur d'oxygène. Dans la représentation selon la figure 1, comme d'ailleurs dans celles selon les figures 2 et 3, seule la calotte est vue en coupe. De même sur la figure 1  
10 et sur les figures 2 et 3 la coquille rigide qui recouvre la calotte 1 du côté opposé au visage, n'a pas été représentée pour simplifier le dessin et parce qu'elle n'apporte rien à la compréhension de l'invention.

Par rapport à un plan horizontal qui passerait par la commissure des lèvres du pilote, la calotte est percée d'un trou, A, de 34 mm de  
15 diamètre situé au-dessous de ce plan et comporte un logement, 10, pour capsule microphonique, situé au-dessus de ce plan.

Le trou A constitue l'accès expiratoire de la calotte, il permet le montage d'une soupape d'expiration non représentée. L'accès respiratoire du masque est placé sur le flanc gauche de la calotte.

20 Le logement 10 constitue une sorte de cavité dont les parois forment une première et une seconde excroissance, respectivement sur la paroi externe et sur la paroi interne de la calotte. La première excroissance est fermée tandis que la seconde est percée d'un trou cylindrique. Une capsule microphonique, 2, commercialisée par la société  
25 SILEC sous la référence S4045, est incrustée dans la seconde excroissance où elle se maintient en appui sur les bords du trou cylindrique.

Un ergot 11 perpendiculaire à la paroi externe de la calotte constitue un moyen de maintien de la calotte dans la coquille; l'ergot a  
30 une forme de champignon et la calotte se trouve plaquée contre la surface interne de la coquille avec la tige du "champignon" qui passe par un trou de la coquille et la tête du "champignon" qui se trouve plaquée contre la surface externe de la coquille. Cet ergot, comme d'ailleurs les



parois du logement 10, est réalisé dans la même matière que le reste de la calotte.

Le montage selon la figure 1 présente différents défauts, en particulier : trop grande sensibilité aux bruits parasites, bande passante  
5 réduite et non plate au-delà de 4 kHz, tendance à la saturation acoustique lorsque le pilote parle à haute voix....

Dans une première mise en œuvre du masque selon l'invention il a été proposé d'améliorer le fonctionnement acoustique, tout en conservant la calotte d'origine. Pour cela, en particulier, une recherche de  
10 capsules microphoniques plus performantes a été tout naturellement effectuée mais surtout la position de la capsule dans la calotte a été repensée, des moyens ont été mis en œuvre pour concentrer les émissions acoustiques utiles sur la capsule et d'autres moyens ont été  
15 prévus pour limiter les phénomènes pouvant entraîner la saturation de la capsule et pour limiter les bruits liés au casque tels que les bruits d'ouverture et de fermeture des clapets et soupapes d'admission d'oxygène et d'expiration.

La figure 2 ne se distingue de la figure 1 qu'en ce qui concerne la partie microphonique. En effet la calotte 1 reste inchangée mais la  
20 capsule microphonique ne se trouve plus incrustée dans le logement 10 ; à sa place une pièce d'adaptation S pénètre pour partie dans le logement où elle se trouve coincée ; la partie de la pièce S à l'extérieur du logement présente un bras au bout duquel est monté un ensemble microphonique, E, avec un cornet C et, à l'arrière du cornet, une chambre acoustique G  
25 dont la paroi latérale est percée de trous. A l'intérieur de la chambre est disposée une capsule microphonique, 2, commercialisée par la société PANASONIC sous la référence WM53 ; les trous percés dans la chambre assurent un meilleur fonctionnement de la capsule en réalisant un filtrage passe-haut avec une fréquence de coupure de l'ordre de 100 Hz.

30 Il est à noter que l'axe du cornet, représenté par un trait d'axe sur la figure 2, passe sensiblement par la commissure des lèvres du pilote et que l'ouverture du cornet est située dans un plan sensiblement parallèle au plan labial c'est-à-dire au plan tangent aux deux lèvres, juste

en avant de la bouche ; le plan labial est perpendiculaire au plan de la figure 2, sa trace dans le plan de la figure 2 a été dessinée en trait d'axe.

Afin de limiter l'arrivée, dans la capsule, de bruits perturbateurs provoquée par l'ouverture de la soupape d'expiration disposée dans l'accès A, lorsque l'utilisateur parle, un déflecteur, D, constitué par une plaque en aluminium, est interposé entre l'emplacement de la capsule 2 et l'accès A ; cette plaque est vissée dans la calotte 1 au niveau de son arrête supérieure située un peu au-dessus de l'accès A.

Une deuxième mise en œuvre du masque selon l'invention est illustrée par la figure 3. Il ne s'agit plus, ici, d'un masque, d'après l'art antérieur, adapté selon l'invention, mais d'un masque spécialement conçu pour la mise en œuvre de l'invention.

La calotte souple 1 a été réétudiée :

- le logement 10 a été réduit en volume et ne forme plus une excroissance sur la paroi externe de la calotte; cette réduction de volume du logement 10 permet d'augmenter l'espace disponible vers le fond du masque, ce qui autorise un placement optimal de l'ensemble microphonique dans l'axe de la bouche et permet de proposer des cornets amovibles réalisés en différentes tailles, c'est-à-dire en différentes hauteurs de carnet, afin de positionner l'ouverture du cornet en tenant compte de la morphologie du bas du visage de l'utilisateur du masque. Dans l'exemple décrit le cornet est proposé en quatre hauteurs différentes comprises entre 10 et 18 mm ; l'objectif visé est de rendre la distance lèvres-cornet aussi petite que le permet la condition de "non-gêne" qui veut que les lèvres ne soient jamais en contact avec le cornet; sur la figure 3 cette possibilité de choisir entre plusieurs hauteurs de cornets a été illustrée par un premier cornet en trait plein, adapté à la position des lèvres de l'utilisateur et un deuxième cornet en retrait du premier et dont l'avant est dessiné en trait interrompu.
- six ergots supplémentaires, dont deux 11' et 11" apparaissent sur la figure 3, ont été ajoutés ; ces six ergots

ont la même forme et la même constitution que l'ergot 11 et, comme lui, sont perpendiculaires à la face externe de la calotte. Les ergots 11 et 11' sont situés de part et d'autre de l'accès A; deux des quatre autres ergots sont situés sur le flanc gauche de la calotte, de part et d'autre de l'accès respiratoire tandis que les deux derniers ergots sont situés sur le flanc droit de la calotte, en symétrie des deux ergots du flanc gauche. Ces ergots supplémentaires permettent d'améliorer le maintien de la calotte à l'intérieur de la coquille, de réduire les vibrations parasites basses fréquences de la calotte et donc les perturbations qu'elles amènent dans la capsule microphonique, en particulier lorsque l'utilisateur du masque parle.

La réduction du volume du logement 10 a entraîné une réduction correspondante de la partie de la pièce d'adaptation S qui pénètre dans le logement 10. Les figures 4a, 4b montrent cette pièce d'adaptation vue de dessus et vue de côté, avec une partie supérieure en cuvette et une partie inférieure percée d'un trou cylindrique.

L'ensemble microphonique E est pratiquement inchangé ; il faut noter toutefois l'adjonction d'un écran acoustique, F, au niveau de l'ouverture du cornet ; cet écran acoustique est constitué par un fin treillis métallique en acier inoxydable; il est à noter que l'écran acoustique peut être constitué, de façon classique, de mousse ou de tissu mais que ces matières sont moins bien adaptées à l'utilisation dans un masque. Les figures 5a, 5b, 5c sont relatives à cet ensemble microphonique qui comporte : le cornet, référencé C, avec l'écran acoustique, référencé F, et la chambre acoustique, référencée G, avec sa partie avant qui constitue le logement pour capsule microphonique et sa partie arrière percée latéralement de trous. La figure 5a est une vue longitudinale en coupe du cornet C avec l'écran F. La figure 5b est une vue, également en coupe longitudinale, de la chambre acoustique G ; cette figure montre une rainure circulaire, T, qui entoure la chambre G dans sa partie avant et qui sert de logement à un joint torique, non représenté ; ce joint torique est destiné à assurer une bonne liaison mécanique cornet-chambre après

emboîtement de ces deux pièces l'une dans l'autre. Cette solution autorise un montage-démontage aisé, sans outil, du cornet, pour les opérations de maintenance. Il est à noter par ailleurs que comme le montre la figure 5c, le cornet a une ouverture de section elliptique dont la plus grande dimension est parallèle à la commissure des lèvres de l'utilisateur

La figure 5d est une vue, en coupe, perpendiculaire à l'axe du cornet, relative à l'ensemble microphonique dans le cas où cet ensemble ne comporte pas, à la base du cornet, une seule capsule microphonique mais deux capsules, 2,2'; cela est possible du fait de la petite taille des capsules employées. Les deux capsules sont montées côte à côte dans un espace dont la plus grande dimension est horizontale et parallèle à la commissure des lèvres de l'utilisateur. Il est à noter que les figures 5a,5b,5c sont les mêmes pour un ensemble microphonique à une seule capsule et pour un ensemble microphonique à deux capsules; il est également à noter que dans le cas de deux capsules, chaque capsule est reliée à l'électronique de bord par une paire de fils différente, ceci permet, dans certaines applications, d'avoir une capsule de rechange pour le cas où la capsule habituellement utilisée tomberait en panne et, dans d'autres applications, de dédier l'une des deux capsules à un système à commande vocale. Bien entendu dans le cas d'un ensemble microphonique à deux capsules la pièce d'adaptation 5 selon les figures 4a,4b doit être modifiée : sa partie inférieure percée d'un trou doit être élargie et le trou agrandi pour que puisse y être introduite la partie arrière de l'ensemble microphonique E.

Le déflecteur D a été amélioré : ce n'est plus une pièce pratiquement plate mais une pièce galbée mieux adaptée à son rôle d'écran acoustique. Sur la figure 3 le déflecteur D est vu de côté ; deux figures, 6a et 6b, montrent à nouveau le déflecteur mais vu respectivement de dessus et de côté, avec cette seconde vue de côté qui est à angle droit par rapport à la première et qui est prise du côté de la calotte 1 situé en dessous du déflecteur. Sur la figure 6a apparaissent trois trous qui permettent la fixation par vis du déflecteur dans la calotte 1 ; ces trous sont répartis sur une demi-collerette plate dont le bord

concave constitue le bord convexe d'une partie bombée en forme de croissant.

Les figures 7 et 8 sont deux représentations de type schéma-bloc relatives respectivement à un masque selon l'art antérieur et selon l'invention. Dans le cas de la figure 7, avec un masque de pilote équipé d'une capsule microphonique SILEC S4045, les signaux fournis par la capsule sont d'un niveau très faible et nécessitent d'être amplifiés dans un pré-amplificateur avant d'être transmis, via un câble de raccordement K muni d'un connecteur J, vers l'électronique de bord de l'avion ; il est à noter que le connecteur utilisé pour les masques de pilote est un connecteur largable en ce sens que les deux prises complémentaires, l'une mâle, l'autre femelle, qui le composent, se séparent en cas de forte traction sur le câble de raccordement. Dans le cas de la figure 8, avec un masque de pilote équipé d'une capsule microphonique PANASONIC WM53, les signaux fournis par la capsule sont d'un niveau suffisant pour ne pas nécessiter de pré-amplificateur entre la capsule et le câble de raccordement K muni de son connecteur largable J.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples décrits mais concerne tous les masques inhalateurs munis d'un dispositif microphonique avec cornet dont l'ouverture est placée devant la bouche du pilote.

## REVENDICATIONS

1. Masque inhalateur d'oxygène avec dispositif de prise de son comportant une calotte souple (1) percée d'un accès expiratoire (A) et  
5 une capsule microphonique (2) disposée au-dessus de l'accès, caractérisé en ce qu'il comporte un cornet (C), en ce que ce cornet est monté en avant de la capsule, avec son ouverture tournée vers l'emplacement où il est prévu que, dans le masque, vienne se positionner la bouche du pilote, et, considérant cette position de la bouche, en ce que le cornet a son axe  
10 qui passe sensiblement par la commissure des lèvres et son ouverture qui est sensiblement parallèle au plan labial c'est-à-dire au plan tangent aux deux lèvres, juste en avant de la bouche.

2. Masque selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ouverture du cornet (C) est de forme elliptique avec la plus grande  
15 dimension de l'ellipse qui est parallèle à la commissure des lèvres.

3. Masque selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cornet (C) comporte un écran acoustique (F) disposé dans son ouverture.

4. Masque selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'écran (F) est constitué par un treillis métallique.

20 5. Masque selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un déflecteur (D) solidaire de la calotte et disposé entre la capsule (2) et l'accès expiratoire (A).

6. Masque selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un câble (K) et une des deux prises  
25 complémentaires d'un connecteur largable (J), branchée sur une première extrémité du câble, caractérisé en ce que la seconde extrémité du câble est directement branchée sur la cellule (2).

7. Masque selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs ergots (11, 11', 11'') solidaires de la calotte (1) et  
30 montés sensiblement perpendiculairement à la face externe de la calotte.

8. Masque selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une capsule microphonique supplémentaire (2') et en ce que les deux capsules (2,2') sont montées côte à côte à la base du cornet.

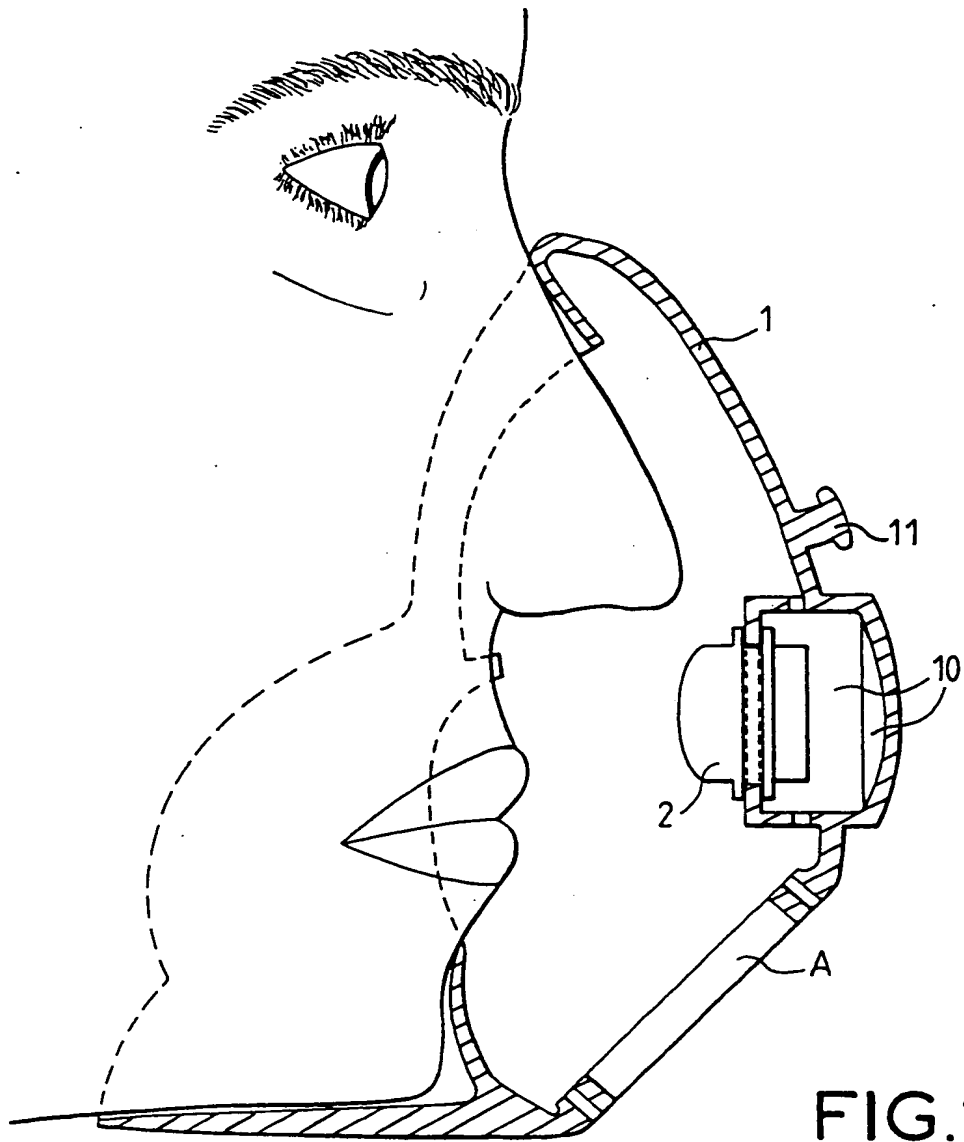


FIG.1

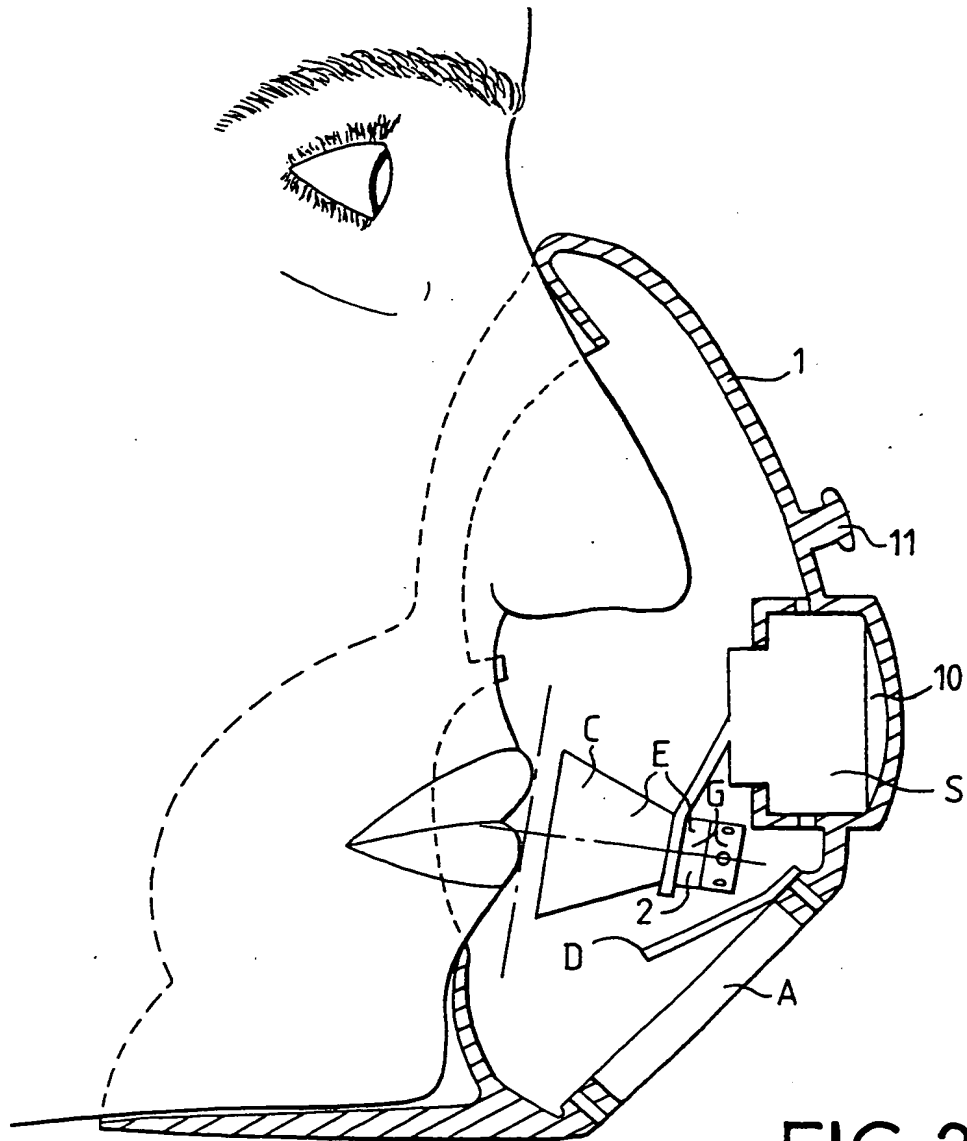


FIG. 2



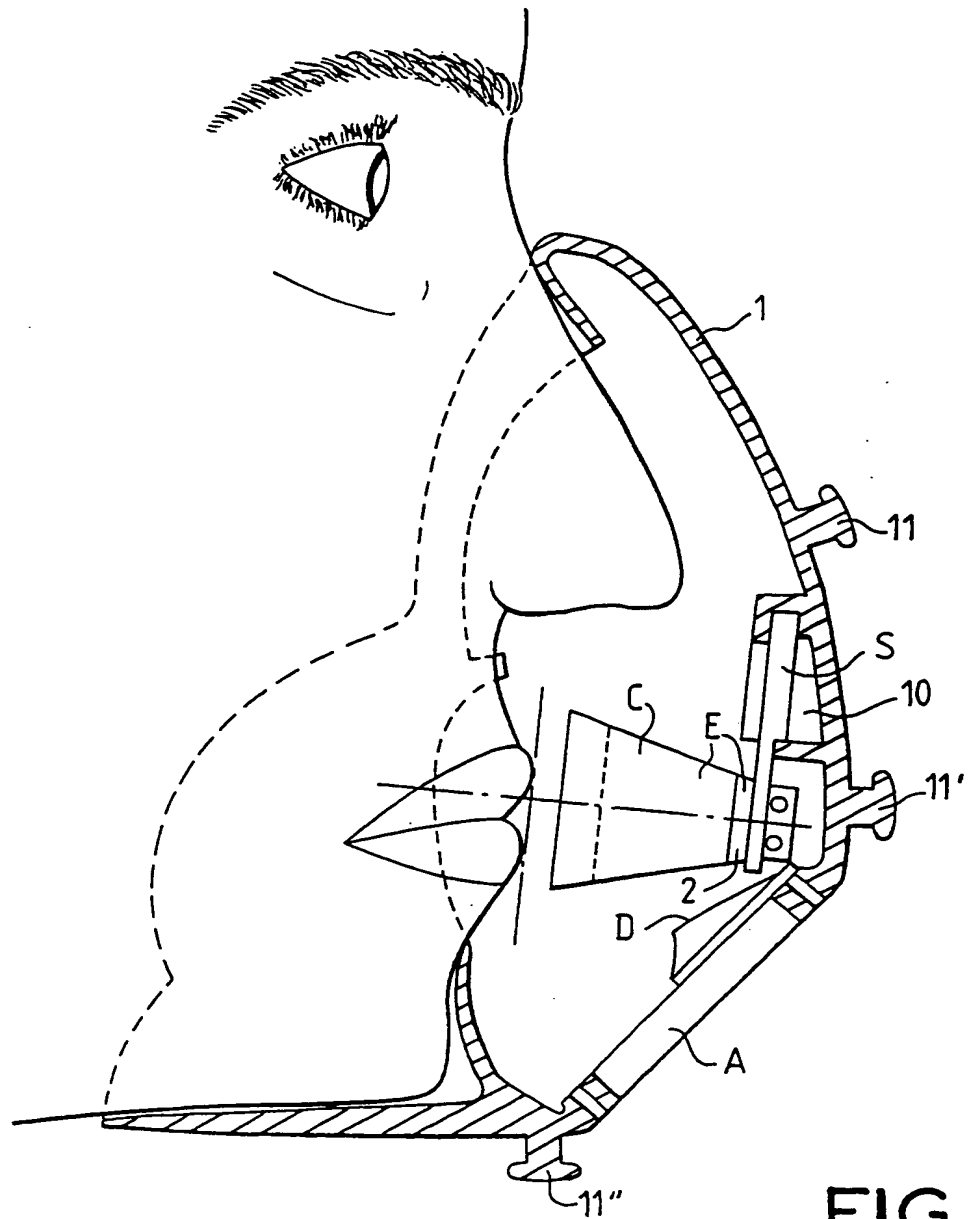


FIG.3

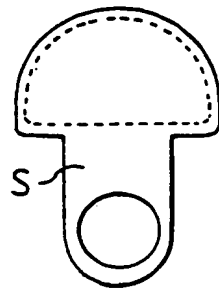


FIG. 4a



FIG. 4b

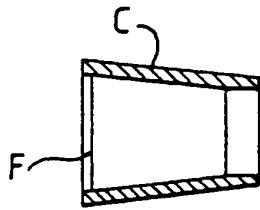


FIG. 5a

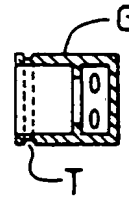


FIG. 5b

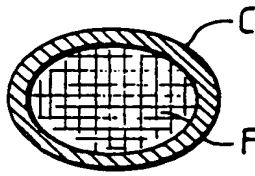


FIG. 5c

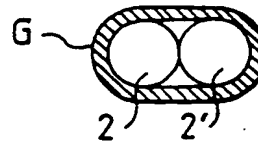


FIG. 5d

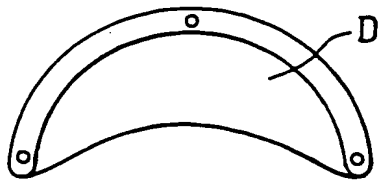


FIG. 6a



FIG. 6b

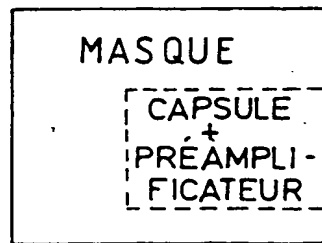


FIG. 7

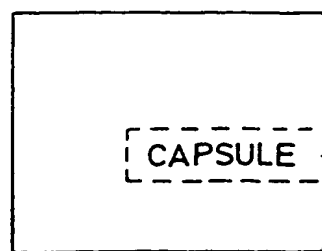


FIG. 8